

519,970

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/000538 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B30B** (74) **Anwalt:** **GIHSKE, Wolfgang;** Eduard-Schloemann-Strasse 55, 40237 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001929 (81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2003 (12.06.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 27 488.6 19. Juni 2002 (19.06.2002) DE (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SMS EUMUCO GMBH [DE/DE]; Josefstrasse 10, 51377 Leverkusen (DE). **Veröffentlicht:**
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** GALA, Valentin [DE/DE]; Im Dommer 28, 41065 Mönchengladbach (DE). *Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: EXTRUDING AND PIPE PRESS

(54) Bezeichnung: STRANG- UND ROHRPRESSE

(57) **Abstract:** The invention relates to an extruding and pipe press comprising a press frame that consists of a cylindrical spar and of a counter spar, which are joined to one another in a non-positive manner by upper and lower pretensioned drawing lamellae as well as by upper and lower pressure supports. A mobile running spar and a mobile feeder, which transfers a block to be pressed, said block being introduced by a charging device, to a pressing position in front of the counter spar with the die, are mounted inside said press frame. The running spar and the feeder can be displaced inside the press frame by means of guide units that comprise roll bodies.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Pressposition vor den Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind, sind der Laufholm und der Aufnehmer mit Wälzkörper aufweisenden Führungseinheiten im Pressenrahmen verfahrbar.

WO 2004/000538 A2

Strang- und Rohrpresse

Die Erfindung betrifft eine Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Preßposition vor dem Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind.

Eine solche Horizontalstrangpresse bzw. liegende Metallstrangpresse ist durch die EP 0 428 989 A2 bekanntgeworden. Ein in einem Ofen auf Preßtemperatur erwärmter Block wird von Ladeschalen übernommen und durch Verschwenken von drehfest auf einer Welle angeordneten Schwenkarmen - sogenannter Schwenklader als Alternative zu ebenfalls üblichen Linearblockladern - in die Pressenachse in den freien Raum zwischen der Matrize und der Preßscheibe gebracht. Mittels eines Verstellzylinders werden der Laufholm und der Blockaufnehmer auf die Matrize zu verschoben, wobei der Blockaufnehmer über den Block gestülpt wird. Entsprechend dem Vorschub des Blockaufnehmers wird der axialbewegliche Schwenkarm auf der Welle verschoben, bis der Block zwischen dem Preßstempel und dem Gegenholm bzw. der in einem Halter befestigten Matrize geklemmt ist. Das Verfahren des Aufnehmers geschieht mittels Seitenzylindern.

Die eingangs genannten Strang- und Rohrpressen sind hinlänglich bekannt und arbeiten nach verschiedenen Preßverfahren, z.B. beim Rohrpressen über feststehendem Dorn, wie es vorzugsweise für Aluminium und insbesondere zur Herstellung von kleinen Rohren angewendet wird. Beim direkten und beim indirekten Rohrpressen ist das Loch des Blockes in der Presse möglich (vgl. z.B. "ALUMINIUM 49 (1973) 4, Seiten 296 bis 299").

Seit Beginn der schon sehr alten Strangpreßtechnik werden Laufholm und Aufnehmer unverändert entweder auf einem separaten Grundrahmen oder auf den verbindenden Elementen zwischen den Holmen (Druckkasten, Lamelle oder

Druckhülse, Zuganker) über Gleitplatten und Gleitbuchsen geführt. Letzere bestehen meistens aus Bronzematerialien oder Gleitkunststoffen, so daß diese Bauteile einem relativ starken Verschleiß unterliegen. Das hat unvermeidlich zur Folge, daß die Pressenausrichtung in regelmäßigen kurzen Abständen überprüft sowie nachgestellt und die Gleit- bzw. Führungseinheiten ausgewechselt werden müssen. Da sich dieser Verschleiß direkt auf die Lebensdauer der Werkzeuge, die Produktqualität, die Wartungsintensität und -freundlichkeit sowie auf den Gesamtpressenzustand auswirkt, z.B. auch auf den Verschleiß der Nebenzylinder, Druckplatten, etc., sind die Führungssysteme von entscheidender Bedeutung für den generellen Preßbetrieb.

Diese Beeinträchtigungen werden zwar gemildert durch die das Gerüst der Strangpresse darstellende kompakte Baueinheit des Pressenrahmens, der funktionell die Preßkraft aufnimmt. Die von dem Rahmen zu übertragende maximale Kraft setzt sich zusammen aus den durch den Plunger des Preßzylinders, den Seitenzylindern und den Aufnehmerschiebezyindern erzeugten Kräften. Durch die über vier vorgespannte Zuglamellen und vier Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Bauteile Zylinderholm und Gegenholm wird der Dehnweg um mehr als 50% gegenüber nicht vorgespannten Säulen mit den allgemein üblichen Abmessungen verringert. Jedoch liegt nach wie vor ein elastisches Verhalten des Pressenrahmens vor, was Einfluß auf die Laufgenauigkeit des Aufnehmers sowie des Laufholms und damit der Gleitführungen hat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Strang- und Rohrpresse ohne die genannten Nachteile zu schaffen, insbesondere die Betriebseigenschaften auch bei hohen Beanspruchungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Laufholm und der Aufnehmer mit Wälzkörper aufweisenden Führungseinheiten im Pressenrahmen verfahrbar sind. Indem das Führungssystem somit weder Gleit- noch Verschleißteile beinhaltet, sondern vielmehr Wälzkörper (Rollen, Tonnen, Kugeln, Nadeln etc.), die keinem Gleitverschleiß unterliegen, lassen sich mehrere Vorteile gleichzeitig erreichen. Es ist eine einmalige Warmausrichtung der Strangpresse ausreichend, um die einmal eingestellte Pressenachse zu gewährleisten. Die Führungseinheiten, die

mit ihren Wälzkörpern auf Schienen oder Rundsäulen oder dergleichen laufen können, erfordern keine nachträglichen Nachstellungen, die Lebensdauer der Werkzeuge wird erhöht, die Produktqualität verbessert, die Wartungsintervalle werden geringer sowie vereinfacht und insgesamt liegt ein deutlich besserer mechanischer Gesamtzustand der Strang- oder Rohrpresse vor.

Nun kann zwar unterstellt werden, daß die spezifischen Eigenschaften von Wälz- und Gleitlagern sowie deren unterschiedlichen physikalischen Lastübertragungsmechanismen als solche bekannt sind, jedoch sind gleichwohl Strang- und Rohrpressen bisher stets mit Gleitführungen gebaut worden. Als Grund hierfür müssen die Befürchtungen angesehen werden, daß das sich beim Betrieb einer Strang- und Rohrpresse auswirkende, erhebliche Lastkollektiv den Einsatz von Wälzkörpern aufgrund der Einflußgrößen ausschließt. Hierzu zählen physikalisch bedingte Einflußgrößen wie das Eigengewicht der Bauteile (Aufnehmer und Laufholm), Längenausdehnungen aufgrund Temperaturveränderungen, die Kinematik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verfahrenszyklus, Fahrstrecke), das elastische Verhalten des Pressenrahmens, z.B. Durchbiegung der Führungseinheiten, Einklemmen des Aufnehmers verursacht durch Rückstellkräfte der Druckstützen bei Bewegung zur Pressenmitte, und die Längsdehnung der Druckstützen. Außerdem aber auch verfahrensbedingte Einflußgrößen, z.B. exzentrisches Wirken der Preßkraft aufgrund ungleichmäßiger Temperaturverteilung des Umformgutes oder unsymmetrisches Anstauchen des Blockes, die Überrollhäufigkeit, die Stoßbelastung und die Sauberkeit der Umgebung, weiterhin aber auch noch konstruktionsbedingte sowie fertigungs- oder montagebedingte Einflußgrößen, beispielsweise die Position der Bauteile im Pressenrahmen bei Montage der Führungen und die Geradheit der Montagefläche an den Druckstützen. Durch umfangreiche systematische Analyse aller Einflußgrößen hat sich aber bestätigt, daß Schwerlast-Wälzkörper beim Einsatz in den Führungseinheiten von Laufholm und Aufnehmer diesen Beanspruchungen standhalten und einen Betrieb einer Rohr- und Strangpresse mit den genannten Vorteilen ermöglichen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Wälzkörper der Führungseinheiten auf mit den unteren Druckstützen verbundenen

Führungsschienen laufen, wobei vorteilhaft der Laufholm auf zwei Führungseinheiten und der Aufnehmer auf vier Führungseinheiten angeordnet ist, von denen sich entweder jeweils eine oder zwei auf jeder der parallel im Abstand nebeneinander verlaufenden Führungsschienen abstützen. Die genaue Anzahl der Führungseinheiten ist gleichwohl stets am konkreten Einzelfall, z.B. abhängig von der Größe der Strangpresse, auszulegen. Für die Wälzkörper kann in den Führungen eine X- oder O-Anordnung vorgesehen werden. Gegenüber X-förmig angeordneten Wälzkörpern zeichnen sich Wälzkörper in O-Anordnung durch eine höhere Steifigkeit aus, sind allerdings anfälliger bei Fertigungsfehlern und Montagetoleranzen.

Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung liegen der Laufholm und der Aufnehmer über freie Auflagen auf den Führungseinheiten auf. Im Gegensatz zu einem alternativen gekoppelten System, bei dem Laufholm und Aufnehmer mit ihren Führungseinheiten fest verbunden werden mit der Festlegung, welche der drei Achsen (eine oder alle drei) fixiert wird, läßt sich damit ein entkoppeltes System erreichen. Der Laufholm und der Aufnehmer können sich in allen drei Achsen (X-Y- und Z-Achse) unabhängig von der Führungseinheit bewegen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die freien Auflagen ausgehend von den Führungseinheiten zum Laufholm bzw. Aufnehmer hin eine Druckplatte, eine Kugelkalotte und eine Gleitplatte auf. Die Kugelkalotte, vorgesehen in einer komplementären Aufnahme verhindert hierbei einen von z.B. durch Fertigungstoleranzen oder Montagefehler hervorgerufenen Zwang, während die Druckplatte eine gleichmäßige Spannungsverteilung auf die Führungseinheiten gewährleistet und die Gleitplatte zur Tolerierung von Axialbewegungen der Druckstützen beiträgt.

Wenn erfindungsgemäß zwischen der Gleitplatte und dem Laufholm bzw. Aufnehmer zumindest ein Distanzmittel angeordnet ist, läßt sich in einfacher Weise eine Höheneinstellung von Aufnehmer bzw. Laufholm zur Pressenachse vornehmen. Das Distanzmittel können z.B. ein oder mehrere zwischengelegte Paßbleche oder Stellschrauben sein.

Nach einem Vorschlag der Erfindung sind die freien Auflagen der Führungseinheiten mit einer Federkraft, vorzugsweise mit Vorspannung, beaufschlagt. Aufgrund der Federkraft, z.B. ein Federpaket, insbesondere ein vorgespanntes Federpaket, werden Aufnehmer bzw. Laufholm bei Auslenkungen in die Pressenmitte zurückgestellt. Hierbei läßt sich durch Einstellen der Vorspannkraft auf die zum Verschieben des Aufnehmers bzw. Laufholms benötigte Kraft sicherstellen, daß diese Bauteile selbst bei kleinen Auslenkungen der Feder zurückgestellt werden. Die Vorteile eines vorgespannten gegenüber einem nicht vorgespannten System bei gleichen Federkonstanten liegen darin, daß schon bei kleinen Auslenkungen eine hohe Federkraft zur Verfügung steht.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht als Einzelheit einer Strang- und Rohrpresse deren Pressenrahmen - ohne Gegenholm dargestellt - mit darin angeordnetem Laufholm und Aufnehmer;

Fig. 2 den Pressenrahmen nach Fig. 1 im Teilquerschnitt mit Ansicht auf den Aufnehmerhalter von links in Fig. 1 gesehen;

Fig. 3 als Einzelheit eine Wälzlagerung einer Führungseinheit auf einer Führungsschiene des Pressenrahmens nach Fig. 1;

Fig. 4 als Einzelheit zwei Führungseinheiten mit unterschiedlichen Wälzlager-Anordnungen; und

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Einzel-Fahrstrecken der Baueinheiten Laufholm und Aufnehmer.

Von einer hinlänglich bekannten Horizontal-Strangpresse ist in Fig. 1 als einzelnes Bauteil deren das Pressengerüst bildender, kompakter Pressenrahmen 1 dargestellt.

Dieser besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Zylinderholm 2, der über vier Zuglamellen 3 mit einem hier nicht gezeigten, auf den in Fig. 1 links zu erkennenden freien Enden der Zuglamellen 3 vorgesehenen Gegenholm gespannt ist. Zur kraftschlüssigen Verbindung dieser Baueinheit tragen weiterhin Druckstützen 4 bei, die die Zuglamellen 3 zwischen dem Zylinderholm 2 und dem Gegenholm umschließen. Neben der Kraftübertragung dienen die Druckstützen 4 noch zur Führungsaufnahme eines in dem Pressenrahmen 1 beweglichen Laufholms 5 und eines beweglichen Aufnehmers 6.

Wie sich der Fig. 5, die auch die Einzelhübe bzw. Fahrstrecken 7 des Laufholms 5 bzw. 8 des Aufnehmers 6 in die jeweils gestrichelt dargestellte Endlage vor dem hier angedeuteten Gegenholm 9 wiedergibt, entnehmen läßt, wird der Laufholm 5 durch Verschiebezylinder 10 und der Aufnehmer 6 durch Verschiebezylinder 11 verfahren. Aus der Schemadarstellung wird auch deutlich, daß die Laufstrecken 7 bzw. 8 mit steigender Pressengröße zunehmen. Sowohl der Laufholm 5 als auch der Aufnehmer 6 laufen mit Wälzkörpern 12 bzw. 13a und 13b (vgl. die Fig. 3 und 4) auf Führungsschienen 14, die jeweils mit den beiden unteren Druckstützen 4 des Pressenrahmens 1 verbunden sind (vgl. Fig. 1).

Die Wälzkörper 12 bzw. 13a oder 13b sind in als Wagen ausgebildeten Führungseinheiten 15 in entweder O-Anordnung (vgl. die Wälzkörper 13a in Fig. 4) oder in X-Anordnung (vgl. die Wälzkörper 13b in der rechten Teilfigur 4) gelagert. Der Laufholm 5 ist an jeder Seite über eine Führungseinheit 15 und der Aufnehmer 6 über an jeder Seite zwei Führungseinheiten 15 auf den Führungsschienen 14 angeordnet; die beiden Führungseinheiten 15 des Aufnehmers 6 sind hierbei über eine Brücke 16 miteinander verbunden. Der Laufholm 5 und der Aufnehmer 6 liegen - wie in Fig. 2 am Beispiel des Laufholms 5 dargestellt - über freie Auflagen 17 auf den Führungseinheiten 15 auf, d.h. sie sind nicht fest mit dem Führungssystem verbunden. Die freien Auflagen 17 werden von einer Kugelkalotte 18 gebildet, die in einer komplementären, in den Laufholm 5 (bzw. Aufnehmer 6) unter Zwischenschaltung einer Gleitplatte 19 eingreifenden Aufnahme 20 angeordnet sind. Zwischen den Führungseinheiten 15 und den Kugelkalotten 18 ist weiterhin eine Druckplatte 21 angeordnet, und oberhalb der Gleitplatte 19 können noch Paßbleche

22 vorgesehen werden, über das bzw. die sich die Höheneinstellung von Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 auf Pressenmitte einjustieren läßt.

Zur Vermeidung von Auswirkungen der möglichen Einflußgrößen auf das Walzkörper-Führungssystem und damit dessen Lebensdauer können weitere Optimierungen vorgenommen werden, wie die Verminderung der zwischen der Kugelkalotte 18 und der Gelitplatte 19 wirkenden Reibungskräfte durch beispielsweise Verwendung von Gleitplatten 19 mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten oder Schmierstoffzufuhr, die Anpassung der Größe der Gleitplatten 19 an die aus den Baueinheiten wirkende Gewichtskraft, die Verringerung der wirkenden Hebelabstände oder die Erhöhung der statischen Tragzahl der Führungseinheiten 15 durch Reduzierung des Abstandes zwischen der Oberseite der Führungsschienen 14 und der innenliegenden Unterseite der Führungseinheiten 15 durch die Befestigung eines Bleches 23 mit der Dicke h , wie in Fig. 3 angedeutet.

Durch die Verwendung der Gleitplatte 19 zwischen der Kugelkalotte 18 und dem Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 kann eine axiale Relativbewegung der die Führungsschienen 14 tragenden Druckstützen 4 zu dem Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 toleriert werden. Diese Bewegung kann aufgrund von Bauteilausdehnungen durch Temperaturschwankungen, des elastischen Verhaltens des Pressenrahmens 1 oder beispielsweise Axialkräften im Aufnehmer 6, hervorgerufen durch Kontakt der Preßscheibe in der Aufnehmerinnenbohrung bei Fluchtungsungenauigkeiten, bewirkt werden. Um den Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 bei Positionsverlagerungen gleichwohl in Pressenmitte zurückstellen zu können, sind die freien Auflagen 17 der Führungseinheiten 15 von einem vorgespannten Federpaket 24, das über eine Nutmutter 25 mit nahezu beliebigem Kennlinienverlauf eingestellt werden kann, beaufschlagt.

Patentansprüche:

1. Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Preßposition vor den Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Laufholm (5) und der Aufnehmer (6) mit Wälzkörper (12) aufweisenden Führungseinheiten (15) im Pressenrahmen (1) verfahrbar sind.
2. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wälzkörper (12) der Führungseinheiten (15) auf mit den unteren Druckstützen (4) verbundenen Führungsschienen (14) laufen.
3. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Laufholm (5) auf zwei Führungseinheiten (15) und der Aufnehmer (6) auf vier Führungseinheiten (15) angeordnet ist.
4. Strang- und Rohrpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Laufholm (5) und der Aufnehmer (6) über freie Auflagen (17) auf den Führungseinheiten (15) aufliegen.
5. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die freien Auflagen (17) ausgehend von den Führungseinheiten (15) zum Laufholm (5) bzw. Aufnehmer (6) hin eine Druckplatte (21), eine Kugelkalotte (18) und eine Gleitplatte (19) aufweisen.

6. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen der Gleitplatte (19) und dem Laufholm (5) bzw. Aufnehmer (6) zumindest ein Distanzmittel (22) angeordnet ist.
7. Strang- und Rohrpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die freien Auflagen (17) der Führungseinheiten (15) mit einer Federkraft (24) beaufschlagt sind.
8. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 7,
gekennzeichnet durch
eine Federkraft (24) mit Vorspannung.

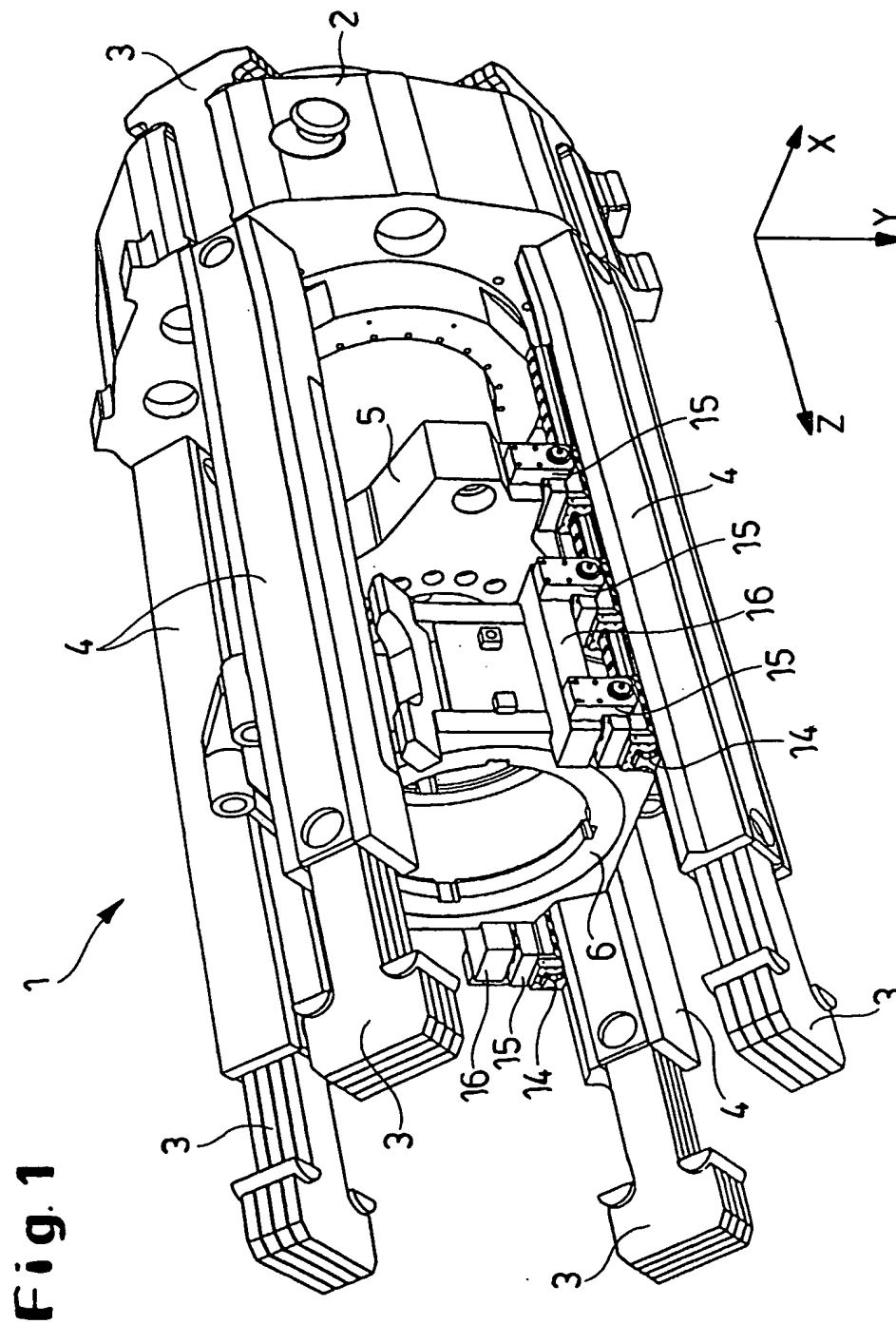


Fig. 1

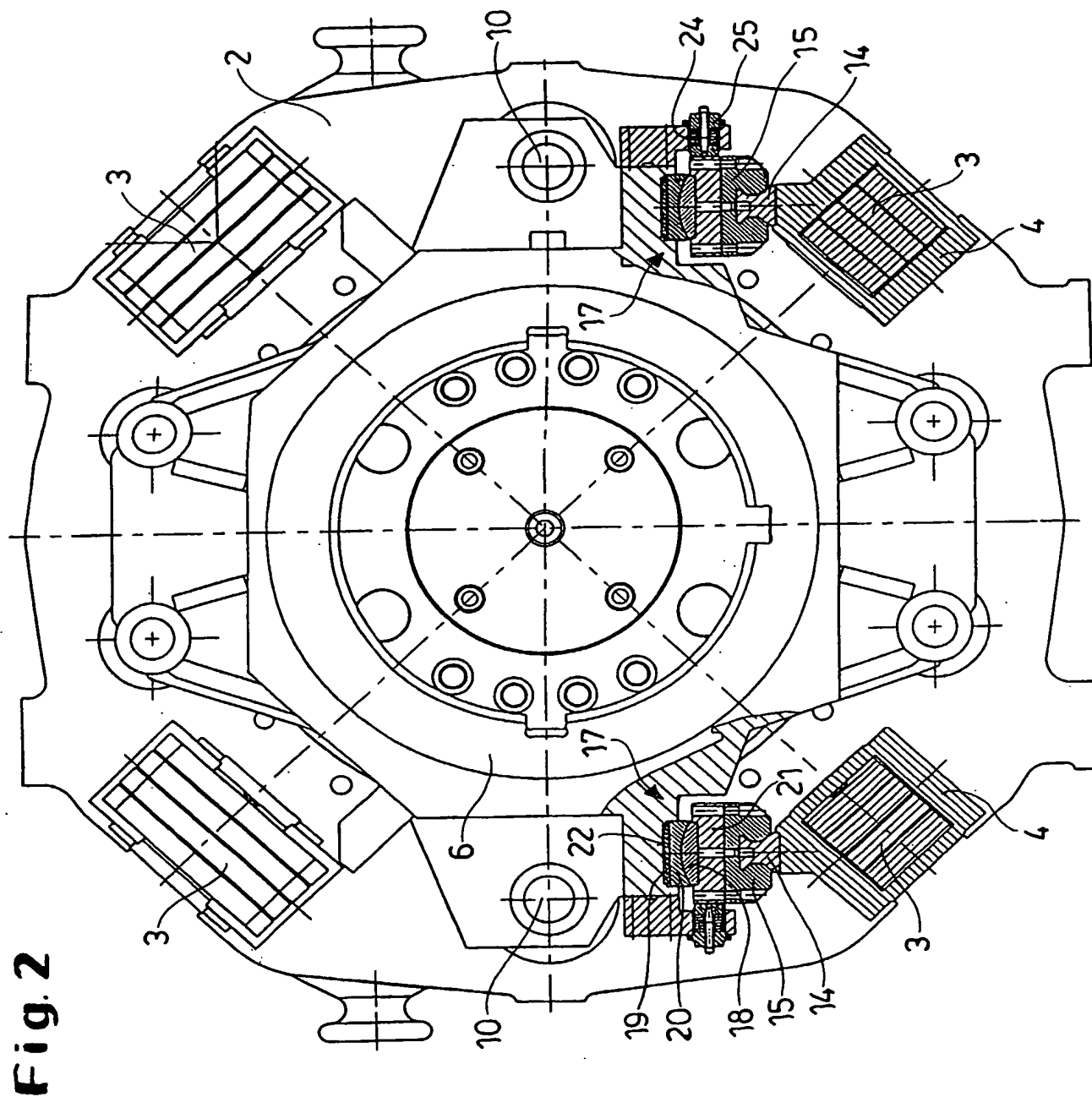


Fig. 2

Fig. 3

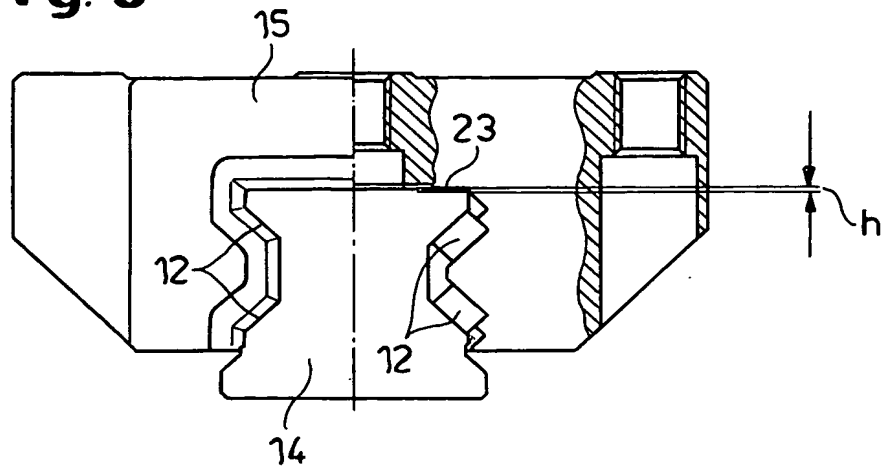


Fig. 4

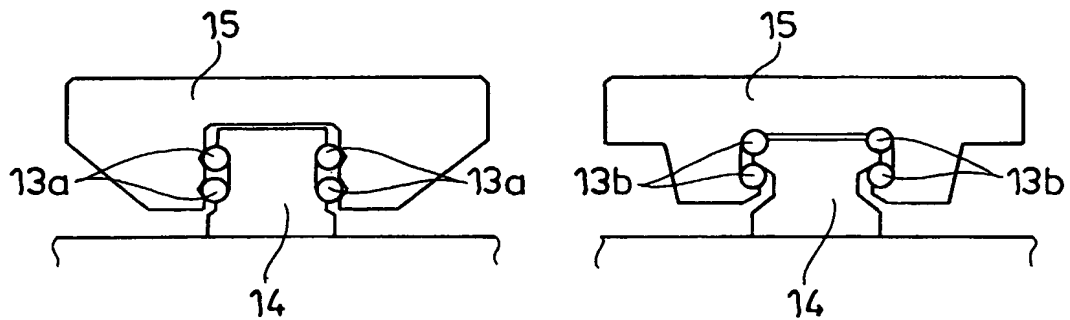
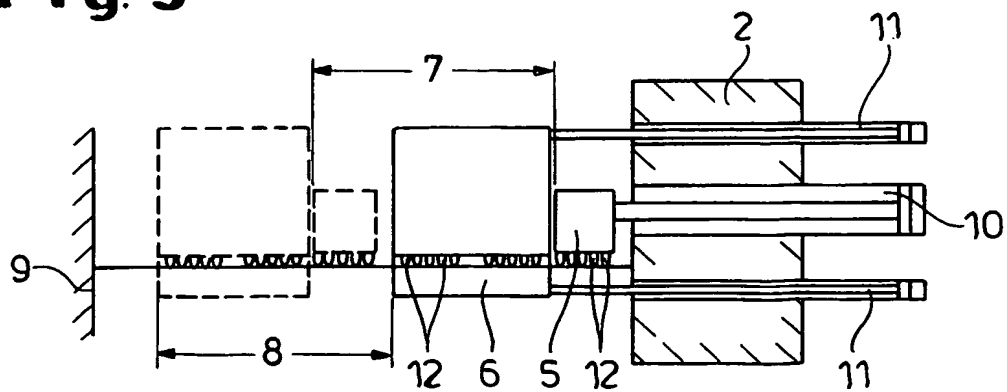


Fig. 5



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/000538 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21C 23/21**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/001929**

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2003 (12.06.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 27 488.6 19. Juni 2002 (19.06.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SMS EUMUCO GMBH** [DE/DE]; Josefstrasse 10,
51377 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GALA, Valentin**
[DE/DE]; Im Dommer 28, 41065 Mönchengladbach (DE).

(74) Anwalt: **GIHSKE, Wolfgang**; Eduard-Schloe-
mann-Strasse 55, 40237 Düsseldorf (DE).

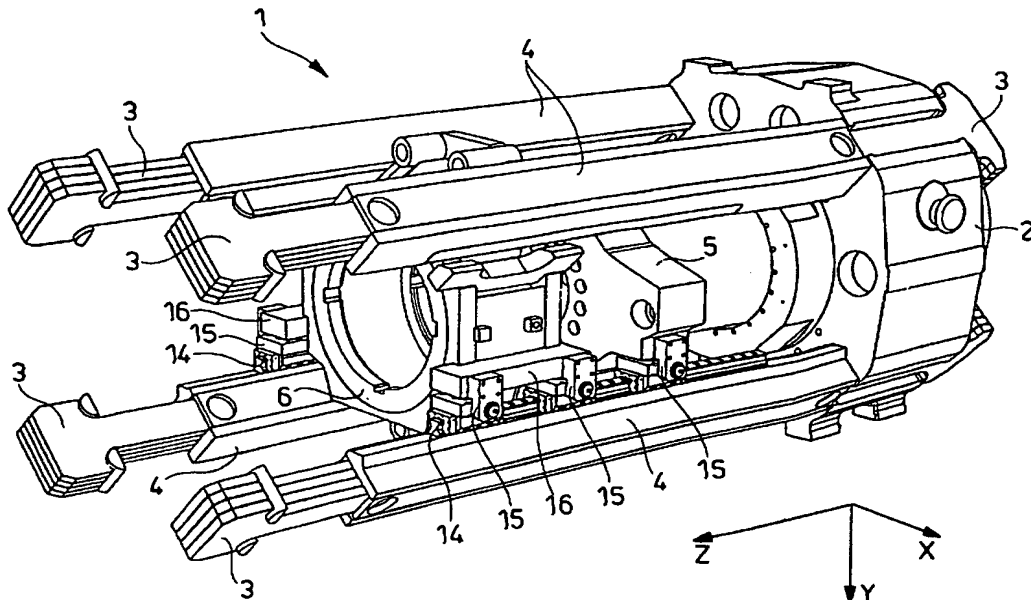
(81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

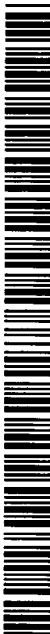
(54) Title: **EXTRUDING AND PIPE PRESS**

(54) Bezeichnung: **STRANG- UND ROHRPRESSE**



(57) Abstract: The invention relates to an extruding and pipe press comprising a press frame that consists of a cylindrical spar and of a counter spar, which are joined to one another in a non-positive manner by upper and lower pretensioned drawing lamellae as well as by upper and lower pressure supports. A mobile running spar and a mobile feeder, which transfers a block to be pressed, said block being introduced by a charging device, to a pressing position in front of the counter spar with the die, are mounted inside said press frame. The running spar and the feeder can be displaced inside the press frame by means of guide units that comprise roll bodies.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2004/000538 A3

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

26. Februar 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen (3) sowie obere und untere Druckstützen (4) kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm (2) und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen (1), in dem ein beweglicher Laufholm (5) und ein beweglicher Aufnehmer (6), der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Pressposition vor den Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind, sind der Laufholm (5) und der Aufnehmer (6) mit Wälzkörper (12) aufweisenden Führungseinheiten (15) im Pressenrahmen (1) verfahrbar.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B21C23/21

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 428 989 A (HASENCLEVER MASCHF SMS) 29 May 1991 (1991-05-29) cited in the application the whole document | 1 |
| A | EP 0 589 240 A (HASENCLEVER MASCHF SMS) 30 March 1994 (1994-03-30) the whole document | 1 |
| A | US 5 062 285 A (GROOS HORST) 5 November 1991 (1991-11-05) the whole document | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

09/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ritter, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01929

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0428989 | A | 29-05-1991 | DE 3938790 C1 | 06-12-1990 |
| | | | DE 59006422 D1 | 18-08-1994 |
| | | | EP 0428989 A2 | 29-05-1991 |
| EP 0589240 | A | 30-03-1994 | DE 4230620 C1 | 07-04-1994 |
| | | | DE 59306246 D1 | 28-05-1997 |
| | | | EP 0589240 A1 | 30-03-1994 |
| | | | JP 1975732 C | 27-09-1995 |
| | | | JP 6190435 A | 12-07-1994 |
| | | | JP 7004619 B | 25-01-1995 |
| | | | US 5421181 A | 06-06-1995 |
| US 5062285 | A | 05-11-1991 | DE 3937276 C1 | 24-01-1991 |
| | | | AT 103212 T | 15-04-1994 |
| | | | DE 59005095 D1 | 28-04-1994 |
| | | | EP 0427083 A2 | 15-05-1991 |
| | | | JP 1920855 C | 07-04-1995 |
| | | | JP 3174915 A | 30-07-1991 |
| | | | JP 6049211 B | 29-06-1994 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01929

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21C23/21

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | EP 0 428 989 A (HASENCLEVER MASCHF SMS) 29. Mai 1991 (1991-05-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- | 1 |
| A | EP 0 589 240 A (HASENCLEVER MASCHF SMS) 30. März 1994 (1994-03-30) das ganze Dokument ----- | 1 |
| A | US 5 062 285 A (GROOS HORST) 5. November 1991 (1991-11-05) das ganze Dokument ----- | 1 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ritter, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01929

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0428989 | A | 29-05-1991 | DE 3938790 C1 06-12-1990 |
| | | | DE 59006422 D1 18-08-1994 |
| | | | EP 0428989 A2 29-05-1991 |
| EP 0589240 | A | 30-03-1994 | DE 4230620 C1 07-04-1994 |
| | | | DE 59306246 D1 28-05-1997 |
| | | | EP 0589240 A1 30-03-1994 |
| | | | JP 1975732 C 27-09-1995 |
| | | | JP 6190435 A 12-07-1994 |
| | | | JP 7004619 B 25-01-1995 |
| | | | US 5421181 A 06-06-1995 |
| US 5062285 | A | 05-11-1991 | DE 3937276 C1 24-01-1991 |
| | | | AT 103212 T 15-04-1994 |
| | | | DE 59005095 D1 28-04-1994 |
| | | | EP 0427083 A2 15-05-1991 |
| | | | JP 1920855 C 07-04-1995 |
| | | | JP 3174915 A 30-07-1991 |
| | | | JP 6049211 B 29-06-1994 |